

CLIPPEDIMAGE= JP409302149A

PAT-NO: JP409302149A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09302149 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: November 25, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUI, HIDEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BRIDGESTONE CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08139751

APPL-DATE: May 10, 1996

INT-CL (IPC): C08L009/00;B60C001/00 ;B60C015/06 ;C08K003/04  
;C08K003/36  
;C08K005/54

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a pneumatic tire designed to compatibilize the higher modulus, breaking resistance and wear resistance with one another, and excellent in motional performance, toe chipping resistance and rim slippage resistance.

SOLUTION: This pneumatic tire has a rubber chafer extending from the outside toe of the bead via heel to the height close to the upper edge of the flange of the rim suited to the bead. The rubber chafer consists of a rubber composition comprising 100 pts.wt. of a diene rubber, 0-100 pts.wt. of carbon black and 20-120 pts.wt. of silica. In this case, the respective amounts of the carbon

black and silica sum to 50-130 pts.wt.; besides, the rubber composition is incorporated with 5-25wt.%, based on the silica, of an organosilane compound; and, the silica has a nitrogen adsorption specific surface area ( $N_2$  SA) of 210-300m<sup>2</sup>/g.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-302149

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 9/00	L A Y		C 0 8 L 9/00	L A Y
B 6 0 C 1/00			B 6 0 C 1/00	Z
15/06			15/06	C
C 0 8 K 3/04	K C T		C 0 8 K 3/04	K C T
3/36	K C X		3/36	K C X

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-139751

(22) 出願日 平成8年(1996)5月10日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 松井 秀樹

東京都小平市小川東町3-5-5-342

(74) 代理人 弁理士 本多 一郎

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

## (57) 【要約】

【課題】 ゴムチェーファースの高弾性率化と耐破壊性および耐摩耗性との両立を図り、運動性能、耐トウ欠け性および耐リムずれ性に優れた空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 ビード部の外側トウ部からヒール部を経てビード部に適合するリムのフランジ上縁近傍の高さまでのびるゴムチェーファースを備えた空気入りタイヤにおいて、上記ゴムチェーファースがジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラック0～100重量部と、シリカ20～120重量部とを配合してなり、カーボンブラックとシリカの総量が50～130部で、かつ有機シラン化合物がシリカ重量部に対し5～25重量%配合されているゴム組成物からなり、上記シリカの窒素吸着比表面積(N<sub>2</sub> SA)が210～300m<sup>2</sup>/gである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビード部の外側トウ部からヒール部を経てビード部に適合するリムのフランジ上縁近傍の高さまでのびるゴムチェーファァーを備えた空気入りタイヤにおいて、上記ゴムチェーファァーがジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラック0～100重量部と、シリカ20～120重量部とを配合してなり、カーボンブラックとシリカの総量が50～130部で、かつ有機シラン化合物がシリカ重量部に対し5～25重量%配合されているゴム組成物からなり、上記シリカの窒素吸着比表面積( $N_2SA$ )が210～300 $m^2/g$ であることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 上記シリカの窒素吸着比表面積( $N_2SA$ )が230～300 $m^2/g$ である請求項1記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は空気入りタイヤに関し、詳しくは高弾性率化と耐破壊性および耐摩耗性との両立が図られたゴムチェーファァーを備えた空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】空気入りラジアルタイヤのビード部外側のトウ部からヒール部を経てビード部に適合するリムのフランジの上縁近傍の高さまでのびるゴムチェーファァー部は、その部位に応じて別々の作用を有する。

【0003】トウ部は、その硬さ(弾性率)により、タイヤの運動性能を左右することに加え、その伸び(耐破壊性)による耐トウ欠け性、すなわちトウ部の亀裂・欠損に対する耐性が、タイヤリム組み時の作業性に影響を与える。

【0004】ゴムチェーファァー部もまたその硬さ(弾性率)により、タイヤの運動性能を左右する。また、適合リムのフランジ部と接合する部分の摩耗および変形(リムずれおよびクリープ特性)に影響を与える。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来より、空気入りタイヤのゴムチェーファァー部には、上述の作用に対応して、①運動性確保のための高弾性率化と、②耐トウ欠け性(耐破壊性)確保のための伸びの向上が要求されてきた。しかし、一般に高弾性率化と耐破壊性は背反するものである。

【0006】かかる要求を満足するために、従来用いられてきた手法のうちの1つに、多量の補強性充填剤を用いる手法があるが、これによる高弾性率化は耐摩耗性の低下を招くことになり、耐リムずれ性の悪化をきたすことになる。加えて、タイヤ負荷転動時の発熱量が増大し、クリープ歪の増大(へたり)を招くことになる。

【0007】また別の手法として、多量の硫黄を用いる手法もあるが、これによる高弾性率化は、走行中の発熱

によるゴムの劣化、すなわち硬化により、伸び、すなわち耐破壊性の低下をきたすことになる。

【0008】そこで本発明の目的は、空気入りタイヤのゴムチェーファァーの高弾性率化と耐破壊性および耐摩耗性との両立を図り、運動性能、耐トウ欠け性および耐リムずれ性に優れた空気入りタイヤを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前述の課題を解消するため空気入りタイヤのゴムチェーファァー部のゴム組成について鋭意検討を行った結果、種々の補強性充填剤の内でもカーボンブラックとある特定のシリカおよび有機シラン化合物をある範囲内で配合することにより上記目的を達成し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】すなわち、本発明の空気入りタイヤは、ビード部の外側トウ部からヒール部を経てビード部に適合するリムのフランジ上縁近傍の高さまでのびるゴムチェーファァーを備えた空気入りタイヤにおいて、上記ゴムチェーファァーがジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラック0～100重量部と、シリカ20～120重量部とを配合してなり、カーボンブラックとシリカの総量が50～130部で、かつ有機シラン化合物がシリカ重量部に対し5～25重量%配合されているゴム組成物からなり、上記シリカの窒素吸着比表面積( $N_2SA$ )が210～300 $m^2/g$ であることを特徴とするものである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明において、上述のジエン系ゴムとしては、天然ゴム、合成イソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム、スチレン-イソプレン共重合体ゴム等を挙げることができるが、高弾性率化および高耐破壊性の観点からは天然ゴムを、また高耐摩耗性の観点からはポリブタジエンゴムを選定し、これら2種を主体に配合することが好ましい。

【0012】カーボンブラックとしては、窒素吸着比表面積(以下 $N_2SA$ と略記)が50 $m^2/g$ 以上150 $m^2/g$ 以下でかつジブチルフタレート吸油量(以下DBPと略記)が80 $ml/100g$ 以上120 $ml/100g$ 以下であることが好ましい。 $N_2SA$ が50 $m^2/g$ 未満或いは/かつDBPが80 $ml/100g$ 未満では目的とする高弾性率化および耐摩耗性の確保が困難となる。一方、 $N_2SA$ が150 $m^2/g$ を超えるか、或いはDBPが80 $ml/100g$ を超えると、高弾性率化は可能であるが、伸びに起因する耐破壊性の確保が困難となる。

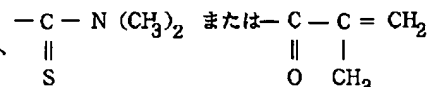
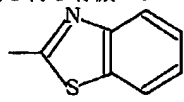
【0013】シリカとしては、 $N_2SA$ が210 $m^2/g$ 以上300 $m^2/g$ 以下、好ましくは230 $m^2/g$ 以上300 $m^2/g$ 以下である。 $N_2SA$ が210 $m^2/g$

3

g未満では、本発明の目的とする高弾性率化および耐リムずれ性の確保が困難となる。一方300m<sup>2</sup>/gを超えると製造技術的に困難となる。

【0014】また、本発明においては、配合するカーボンブラックが100重量部を超えるか、或いはシリカが120重量部を超え、或いはまたカーボンブラックとシリカの総量が130重量部を超えると高弾性率化は達成できるものの耐破壊性(伸び)および耐摩耗性が劣ることになる。

【0015】本発明で使用し得る有機シラン化合物とし\*10



で表わされる基である。nおよびmはそれぞれ1~6の整数を示す)。

【0016】かかる有機シラン化合物はシリカ重量部に対して5~25重量%の範囲内の配合を要するが、好ましくは15~25重量%の範囲とする。通常、有機シラン化合物はシリカ重量部の5~20重量%の範囲内で用いられるが、本発明はカーボンブラックとのブレンド系であるため、カーボンブラックに吸着される分を勘案した範囲の配合を要する。かかる配合量がシリカ重量部の5重量%未満では十分な補強効果が得られず、目的とする高弾性率化が達成できない。一方25重量%を超えると、その補強効果が飽和に達する。

【0017】本発明に係るゴム組成物には、硫黄等の加硫剤、加硫促進剤、加硫助剤、老化防止剤、その他の配合剤等が通常使用される分量で適宜配合される。

【0018】

【実施例】本発明を実施例に基づき説明する。下記の表1および表2に、各種比較例および実施例の空気入りタイヤのゴムチューブ用組成物の配合内容(重量部)、弾性率および切断伸び、並びに空気入りタイヤの実車操縦安定性、耐トウ欠け性および耐リムずれ性の評価結果について示す。これらの測定および評価は以下のようにして行った。

【0019】[弾性率および切断伸び] 弾性率および切断伸びについてはJIS K6301に準じ、25℃にてダンベル状3号試験片にて測定した各々50%引張り※40

4

\*ては、通常のシランカップリング剤として一般式Y<sub>3</sub>-Si-C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>Aで表されるものを挙げることができる(式中のYは、炭素数1~4のアルキル基、アルコキシ基、または塩素原子であって3個のYは、同一でも異なってもよい。Aは-S<sub>m</sub>C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>Si-Y<sub>3</sub>基、-X基、および-S<sub>m</sub>Z基よりなる群から選ばれた基である。ここでXはニトロリ基、メルカプト基、アミノ基、エポキシ基、ビニル基、塩素原子またはイミド基であり、Zは次式

【化1】

※応力(以下50%MODと略記)および破断伸び(%、以下EBと略記)を用いた。

【0020】[実車操縦安定性] 実車操縦安定性の評価については、先ず、表1および表2に示す配合内容のゴム組成物を乗用車用165SR13サイズのゴムチューブ部に適用したタイヤを夫々製作した。次いで、供試タイヤを4.5J×13リム、内圧0.2MPaの条件で国産FF1500cc乗用車に装着し、試験路にて実車走行させることにより評価した。評価は、比較例1のタイヤを3点として、5点満点にて評価し、数値が大きい程結果が良好であることを示す。

【0021】[耐トウ欠け性] 耐トウ欠け性については、上述の供試タイヤおよび車輛にて一般路上を5万km走行させた後、リム組みとリム解きを2回繰り返す、このときのトウ欠けの程度について比較例1を3点とし、5点満点で評価した。数値が大きい程結果が良好であることを示す。

【0022】[耐リムずれ性] 耐リムずれ性についても、上述の5万km走行後のタイヤにて、そのリムずれ量を比較例1を100として指数表示した。指数が大きいほどリムずれ量が小さいことを表す。

【0023】尚、カーボンブラックおよびシリカのN<sub>2</sub>SAはASTM D3037-89に、またDBPはASTM D2414-90に準拠して夫々測定した。

【0024】

【表1】

(4)

特開平9-302149

5		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
配合内容 (重量部)	天然ゴム	40	100	40	40
	ブタジエンゴム*1	60	—	60	60
	カーボンブラック (種類) [N <sub>2</sub> SA(m <sup>2</sup> /g)]/ [DBP(ml/100g)]	90 (ISAF) (119/100)	70 (HAF) (83/102)	50 (HAF) (83/102)	130 (HAF) (83/102)
	シリカ (種類) [N <sub>2</sub> SA(m <sup>2</sup> /g)]	—	—	50 (ニブシルAQ) (200)	—
	有機シラン化合物*2	—	—	7.5	—
	亜鉛率	4.0	4.0	4.0	4.0
	ステアリン酸	3.0	3.0	3.0	3.0
	老化防止剤*3	1.0	1.0	1.0	1.0
	ワックス	1.0	1.0	1.0	1.0
	加硫促進剤*4	1.5	1.5	1.5	1.5
	軟化剤*5	5.0	5.0	10	10
	硫黄	3.0	3.5	3.0	3.0
	EB (%)	275	490	470	195
	50% MOD (MPa)	2.8	1.8	2.0	5.1

実車操縦安定性

耐トウ欠け性

耐リムずれ性

【0025】

\* \* 【表2】

7		8				
配合内容 (重量部)	天然ゴム	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
	ブタジエンゴム*1	40	40	40	40	100
	カーボンブラック (種類) [N <sub>2</sub> SA (m <sup>2</sup> /g)]/ [DBP (ml/100g)]	60	60	60	60	-
	シリカ (種類) [N <sub>2</sub> SA (m <sup>2</sup> /g)]	50 (HAF) (83/102)	-	50 (HAF) (83/102)	10 (SAF) (143/113)	50 (HAF) (83/102)
	有機シラン化合物*2	50 (供試品1) (230)	120 (供試品1) (230)	80 (供試品1) (230)	40 (供試品2) (255)	20 (供試品2) (255)
	亜鉛華	7.5	24.0	20.0	8.0	3.0
	ステアリン酸	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	老化防止剤*3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	ワックス	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	加硫促進剤*4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	軟化剤*5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	硫黄	10	10	10	0	5
	EB (%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5
	50% MOD (MPa)	480	405	370	610	530
	実車操縦安定性	3.9	4.6	5.0	2.9	3.0
	耐トウ欠け性	4	5	5	3	3
	耐リムずれ性	4.5	4.0	3.6	5.0	5.0
		128	138	145	102	105

【0026】\*1 日本合成ゴム製、商品名：BR01

\*2 DEGussa 製 シランカップリング剤、商品名：Si69

\*3 N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン

\*4 商品名：NS, N-tert-ブチル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド

\*5 JIS No. 2 スピンドルオイル (SPINDOL 0 IL)

【0027】前記表1および表2より、以下のことが確かめられた。比較例1～4の従来技術においては破断伸び (EB) と50%引張り応力 (50%MOD) が背反しており、これに従い、実車操縦安定性或いは耐リムずれ性に優れているものは耐トウ欠け性に劣っている。

【0028】これに対し、各実施例とも比較例1対比EBおよび50%MODともに向上している。EBが向上していることにより、耐トウ欠け性がすべての実施例において比較例1よりも良好となっている。また、50%MODが向上していることで、実車操縦安定性および耐\*

\*リムずれ性も良好となっている。

【0029】比較例3と実施例1の比較により、用いたシリカに基づく差異が明らかとなっている。すなわち、N<sub>2</sub>SA値が210m<sup>2</sup>/g以上の実施例1は、同値が210m<sup>2</sup>/g未満の比較例1に比し、実車操縦安定性、耐トウ欠け性および耐リムずれ性の全ての点で優れている。

【0030】また、本発明で用いるシリカの配合系においては、カーボンブラックのみの配合系と比較して、同重量部配合時の損失正接 (tan δ) が下がることにより、転がり抵抗の改善も可能となる。

【0031】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の空気入りタイヤにおいては、ゴムチェーファーク部のゴム組成物に、カーボンブラックとある特定のシリカおよび有機シラン化合物とをある範囲内で配合したことにより、該ゴムチェーファーク部の高弾性率化と耐破壊性および耐摩耗性との両立が実現され、運動性能、耐トウ欠け性および耐リムずれ性に優れた効果を奏する。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C08K 5/54

識別記号  
KDV

庁内整理番号

FI  
C08K 5/54

技術表示箇所  
KDV